

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810215354.2

[51] Int. Cl.

F21S 8/10 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

B60Q 1/04 (2006.01)

F21W 101/10 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

[43] 公开日 2009年1月21日

[11] 公开号 CN 101349389A

[22] 申请日 2004.4.30

[21] 申请号 200810215354.2

分案原申请号 200410037265.5

[30] 优先权

[32] 2003.8.20 [33] JP [31] 208077/2003

[71] 申请人 斯坦雷电气株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 谷田安 小池辉夫 久志本琢也

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 李 辉

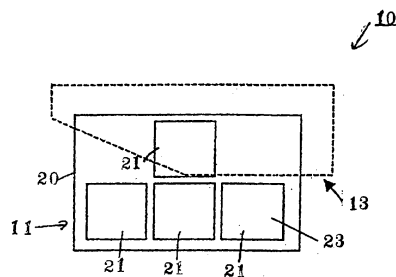
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 16 页

[54] 发明名称

车辆前照灯用光源装置和车辆前照灯

[57] 摘要

本发明提供车辆前照灯用光源装置和车辆前照灯。本发明的目的是提供适合用于使用多个 LED 元件作为光源来向前照灯、辅助前照灯等的前方照射光的车辆前照灯用光源装置和车辆前照灯。车辆前照灯用光源装置(11)由安装在形成于基台(20)的表面或基台上的空腔内的多个 LED 元件(21)组成,通过把各 LED 元件配置成形成适合车辆前照灯用的配光图案的发光形状和亮度分布,构成车辆前照灯用光源装置(11)。



1、一种车辆前照灯用光源装置，该车辆前照灯用光源装置由安装在形成于基台表面或基台上的空腔内的多个 LED 元件组成，其特征在于，

各 LED 元件配置成形成适合车辆用前照灯用的配光图案的发光形状和亮度分布，

上述多个 LED 元件中的至少一些 LED 元件沿着第一棱线来配置，

上述 LED 元件中的至少一些 LED 元件具有与其他 LED 元件不同的大小。

2、一种车辆前照灯用光源装置，其具有安装在形成于基台表面或基台上的空腔内的多个 LED 元件，上述多个 LED 元件构成为非对称阵列，以使从上述 LED 元件射出的光形成配光图案，其特征在于，

上述光源装置具有光轴，上述光轴位于 LED 阵列的实质中心，来自 LED 阵列的光沿着上述光轴的方向射出，以及上述 LED 阵列相对于上述光轴是非对称的。

3、如权利要求 2 所述的车辆前照灯用光源装置，其特征在于，上述多个 LED 元件中的至少一些 LED 元件沿着第一棱线来配置。

4、如权利要求 1 或 3 所述的车辆前照灯用光源装置，其特征在于，上述多个 LED 元件中的其他 LED 元件沿着与上述第一棱线交叉的第二棱线来配置。

5、如权利要求 4 所述的车辆前照灯用光源装置，其特征在于，上述第一棱线与上述第二棱线所成的角度是 15 度至 45 度。

6、如权利要求 1、3、4 和 5 中的任一项所述的车辆前照灯用光源装置，其特征在于，上述基台具有定位部，上述定位部与上述第一棱线和上述第二棱线中的一条平行。

7、如权利要求 1 到 6 中的任一项所述的车辆前照灯用光源装置，其特征在于，上述多个 LED 元件具有相对较大的 LED 元件和相对较小的 LED 元件，上述相对较大的 LED 元件位于基台的下部。

8、如权利要求 1 到 7 中的任一项所述的车辆前照灯用光源装置，其

特征在于，各 LED 元件实质上具有多角形状的外形。

9、如权利要求 1 到 8 中的任一项所述的车辆前照灯用光源装置，其特征不在于，各 LED 元件实质上具有四角形状的外形。

10、如权利要求 1 到 8 中的任一项所述的车辆前照灯用光源装置，其特征不在于，各 LED 元件实质上具有三角形状或平行四边形状的外形。

11、如权利要求 1 到 10 中的任一项所述的车辆前照灯用光源装置，其特征不在于，各 LED 元件由互相不同的驱动电流来驱动。

12、如权利要求 1 到 11 中的任一项所述的车辆前照灯用光源装置，其特征不在于，该车辆前照灯用光源装置还具有形成于上述基台的上面和上述多个 LED 元件的上方的树脂部。

13、如权利要求 1 到 12 中的任一项所述的车辆前照灯用光源装置，其特征不在于，该车辆前照灯用光源装置还具有配置在上述多个 LED 元件的周围的荧光体层。

14、如权利要求 1 到 13 中的任一项所述的车辆前照灯用光源装置，其特征不在于，上述多个 LED 元件中的至少一个发出比其他 LED 元件亮度更高的光。

15、如权利要求 1 和 3 到 14 中的任一项所述的车辆前照灯用光源装置，其特征不在于，该车辆前照灯用光源装置具有遮光单元，该遮光单元配置为与上述基台接近，并构成为形成遮断来自上述 LED 元件的光的近光配光图案，上述遮光单元的端缘沿着上述第一棱线和上述第二棱线中的一条来配置。

16、如权利要求 15 所述的车辆前照灯用光源装置，其特征不在于，上述基台具有定位部，上述定位部配置成与上述遮光单元的水平端缘平行。

17、一种车辆前照灯，其特征不在于，该车辆前照灯具有上述权利要求中的任一项所述的车辆前照灯用光源装置以及投影透镜，上述投影透镜的光轴与上述光源装置的中心轴一致。

18、一种车辆前照灯，其特征不在于，该车辆前照灯具有：

权利要求 1-14 中的任一项所述的车辆前照灯用光源装置；

遮光单元，其配置在该光源装置的光射出方向的刚好附近，并按照

与车辆前照灯用的配光图案相同的形状遮断来自上述 LED 元件的光；以及

投影透镜，其配置成使光源侧的焦点位于该遮光单元附近，
上述投影透镜把由遮光单元遮断的光源装置的发光部的形状向前方照射。

19、一种车辆前照灯，该车辆前照灯具有：

权利要求 1 到 14 中的任一项所述的车辆前照灯用光源装置；

具有焦点的投影透镜；以及

遮光单元，其位于上述投影透镜的焦点处，并按照与车辆前照灯用的配光图案相同的形状遮断来自上述 LED 元件的光，

其特征在于，

上述多个 LED 元件中的至少一些 LED 元件配置为与上述遮蔽单元的水平端缘一致。

20、一种车辆前照灯，其是权利要求 17 到 19 中的任一项所述的车辆前照灯，其特征在于，上述遮光单元的端缘，在中心轴的一侧水平延伸，而在另一侧是倾斜的线。

车辆前照灯用光源装置和车辆前照灯

本申请是申请号为200410037265.5、申请日为2004年4月30日、发明名称为“车辆前照灯用光源装置和车辆前照灯”的原案申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及利用多个LED元件的车辆前照灯用光源装置，以及使用该光源装置的前照灯、辅助前照灯等的车辆前照灯。

背景技术

目前，作为前照灯或辅助前照灯等的车辆前照灯用的光源，使用卤素电灯泡或HID之类的放电灯。

作为这些现有光源的替代品，白色LED光源正引人注目，由于近年LED光源的高输出化、高亮度化获得进展，因而面向以照明为用途的车辆前照灯的应用正变为现实。

此处，白色LED光源与上述现有光源相比，由于寿命较长，因而可作为非交换光源使用，同时，由于不利用水银等的有害物质，因而环保性优良，预计将来灯具效率比常规HID更好，从而具有可实现消耗电力下降等的许多优点。

然后，作为利用多个LED元件的车辆用灯具，即：利用LED元件作为光源的投影仪类型的车辆用灯具，考虑了例如如图13和图14所示的车辆用灯具。

该车辆用灯具1由以下部分构成：多个白色LED光源3，其针对集光用的非球面凸透镜2的后侧的焦点F，如图13所示配置在球面上，或者如图14所示配置在平面上；以及遮光板4，其配置在白色LED光源3和非球面凸透镜2之间。

此处，各白色LED光源3分别如图15所示，是通过把安装在空腔3a

内的一个蓝色 LED 元件 3b 的周围用含有荧光体的树脂 3c 填充来构成的，从蓝色 LED 元件 3b 射出的蓝色光 L1 射到树脂 3c 内的荧光体上使荧光体激励，并且通过作为激励光的黄色光 L2 和来自蓝色 LED 元件 3b 的蓝色光 L1 的混色，使白色光射出到外部。

在上述白色 LED 光源 3 中，中央一个白色 LED 光源 3 配置在非球面凸透镜 2 的光轴上，同时，其他白色 LED 光源 3 配置成使各自光轴通过非球面凸透镜 2 的焦点 F 附近。

上述遮光板 4 配置在非球面凸透镜 2 的焦点 F 附近，并形成成为绘成所谓会车光束的配光图案。

根据这种结构的车辆前照灯 1，从各白色 LED 光源 3 射出的光向非球面凸透镜 2 的焦点 F 前进，不需要的光由配置在焦点 F 附近的遮光板 4 遮断，从而由非球面凸透镜 2 进行集光，并如图 16 所示，按照具有所谓会车光束的遮光 (cut off) 的配光图案向前方照射。

然而，在这种结构的车辆前照灯 1 中，对于各个白色 LED 光源 3，即使使用高输出化、高亮度化的最新 LED 元件，由于作为汽车的前照灯、辅助前照灯等的车辆前照灯使用，光束和亮度也不充分，因而为了满足例如前照灯的配光规格，有必要具有多个这种结构的车辆前照灯 1。

假定要在车辆前照灯 1 配置更多的 LED 光源，则由于在 LED 光源 3 和遮光板 4 之间需要更长距离，并且由于 LED 光源的发光部由 LED 发光部侧的透镜 22 放大投影到遮光板上，并且该放大投影的图像由非球面凸透镜投影到车辆前方，因而即使利用许多 LED 光源，也不能满足车辆前照灯所需要的光度。即使利用多个车辆前照灯 1，并配置成全部覆盖车辆前面，必要光度也不足。而且，使多个 LED 光源的光轴吻合也非常困难。

对此，在不是车辆前照灯，而是用于例如制动灯等的从周围目视的显示灯的情况下，即使是使多个这种车辆前照灯 1 集成的光源装置，也能充分满足配光条件，而在象前照灯那样的有必要照射到例如 100m 至 200m 的前方区域的车辆前照灯的情况下，光轴上的最大光度是非常重要的。

然而，在上述车辆前照灯 1 中，面向前方的照射光的光度大致由发

光部分的亮度和光学系统的大小来决定。这样，为了从一个光源获得作为车辆前照灯的更高光度，有必要提高光源的发光部分的亮度，或者增大光学系统的大小。其中，增大光学系统的大小在车辆设计等方面受到制约。因此，为了满足车辆前照灯的配光特性，一般进一步提高光源的发光部分的亮度是重要的。

如图 9 所示，为了消除对对面车的迷惑光，需要水平线的遮光，以及用于照射步行者或标识方向的弯形图案 (elbow pattern) (遮光是指光度的明暗差)。并且，为了提高驾驶者对车辆前方的目视性，需要高的中心光度。

为了绘成这种配光图案，在上述车辆前照灯 1 中，具有遮光板 4，通过使用该遮光板 4 遮断不需要的光，获得上述会车光束的配光图案。

此时，为了对会车光束的配光图案形成遮光，有必要在各白色 LED 光源 3 的光轴附近的亮度最高的部分使用遮光板 4 形成遮光，为此，各白色 LED 光源 3 的光轴向非球面凸透镜 2 的焦点 F 附近配置。

这样，由于来自各白色 LED 光源 3 的发光光量中，例如约 45% 的近一半的光量由遮光板 4 遮断，成为损失光，因而来自车辆前照灯 1 的光的利用效率非常低。

发明内容

根据以上方面，本发明的目的是提供适合用于使用多个 LED 元件作为光源来向前照灯、辅助前照灯等的前方照射光的车辆前照灯用光源装置和车辆前照灯。

上述目的是根据本发明的第一构成，由一种车辆前照灯用光源装置达到的，该车辆前照灯用光源装置由安装在形成于基台表面或基台上的空腔内的多个 LED 元件组成，其特征在于，各 LED 元件配置成形成适合车辆用前照灯用的配光图案的发光形状和亮度分布。

根据本发明的车辆前照灯用光源装置，优选的是，各 LED 元件实质上具有四角形状的外形。

根据本发明的车辆前照灯用光源装置，优选的是，各 LED 元件实质

上具有三角形状或平行四边形状的外形。

根据本发明的车辆前照灯用光源装置，优选的是，各 LED 元件具有互相不同的大小。

根据本发明的车辆前照灯用光源装置，优选的是，各 LED 元件由互相不同的驱动电流来驱动。

根据本发明的车辆前照灯用光源装置，优选的是，至少一部分的 LED 元件沿着规定的直线棱线来配置。

根据本发明的车辆前照灯用光源装置，优选的是，至少一部分的 LED 元件沿着二条直线棱线来配置。

根据本发明的车辆前照灯用光源装置，优选的是，上述规定角度是 15 度至 45 度。

并且，上述目的是根据本发明的第二构成，由一种车辆前照灯达到的，其特征在于，该车辆前照灯具有：上述各车辆前照灯用光源装置中的任何一方；遮光单元，其配置在该光源装置的光射出方向的刚好附近，并按照与车辆前照灯用的配光图案相同的形状遮断来自各 LED 元件的光；以及投影透镜，其配置成使光源侧的焦点位于该遮光单元附近；上述投影透镜把由遮光单元遮断的光源装置的发光部的形状向前方照射。

根据上述第一构成，由于各 LED 元件配置成形成适合规定配光图案的发光形状和亮度分布，因而在使用例如遮光单元形成遮光之后，当使用投影透镜把各 LED 元件的发光形状向前方投影时，所获得的配光图案成为适合例如会车光束的配光图案和亮度分布。此时，由于各 LED 元件的发光形状形成为适合配光图案的形状，因而由遮光单元遮断的光量少，来自各 LED 元件的光的利用效率提高，从而可获得更明亮的照射光。

在各 LED 元件实质上具有四角形状的外形的情况下，当各 LED 元件并排配置时，通过使各 LED 元件更紧密地配置，获得更高亮度的照射光。

在各 LED 元件实质上具有三角形状或平行四边形状的外形的情况下，当各 LED 元件并排配置时，通过使各 LED 元件更紧密地配置，获得更高亮度的照射光，同时，由于可使光源的各 LED 元件的发光区域的外形与照射光的道路侧缘的形状吻合，因而与道路侧缘的配合良好，并且目视

性进一步提高。

在各 LED 元件具有互相不同的大小的情况下，当各 LED 元件并排配置时，由于与遮光板的端缘对应，可使发光部整体的形状大致吻合，因而由遮光板的遮光引起的光量损失可进一步减少。

在各 LED 元件由互相不同的驱动电流来驱动的情况下，为使各个 LED 元件以各自合适的发光强度发光，通过由互相不同的驱动电流来驱动，可合适调整发光部整体的亮度分布。

通过使至少一部分的 LED 元件沿着规定的直线棱线来配置，可强调遮光（光度的明暗差）。并且，在这种情况下，或者在至少一部分的 LED 元件沿着二条直线棱线来配置的情况下，当各 LED 元件并排配置时，由于与遮光板的端缘对应，可使发光部整体的形状吻合，因而由遮光板的遮光引起的光量损失可进一步减少。

根据上述第二构成，从光源的各 LED 元件射出的光分别通过遮光单元入射到投影透镜的入射面上，并由投影透镜进行集束，从而向前方照射，此时，使用遮光单元形成规定配光特性，并获得不向对面车施加迷惑光的所谓会车光束的配光特性。

此时，由于各 LED 元件配置成形成适合规定配光图案的发光形状和亮度分布，因而当由遮光单元形成遮光时，由遮光单元遮断的光量较少，来自各 LED 元件的光的利用效率提高，同时，通过遮光单元的端缘附近的光由遮光单元遮断，从而可形成明确遮光。

这样，根据本发明，使用多个 LED 元件，使各 LED 元件通过遮光单元由投影透镜向前方投影，从而可使来自各 LED 元件的射出光的利用效率提高，并可获得前照灯所必要的配光图案和亮度分布。因此，可提供适合使用多个 LED 元件作为光源的前照灯、辅助前照灯的车辆前照灯用光源装置和车辆前照灯。

附图说明

图 1 是示出根据本发明的车辆前照灯的第一实施方式的构成的概略侧面图。

图 2 是从后方看见图 1 的车辆前照灯中的光源的构成的图。

图 3 是示出图 1 的车辆前照灯中的光源整体的亮度分布的正面图。

图 4 是从后方看见根据本发明的车辆前照灯的第二实施方式中的光源的构成的图。

图 5 是从后方看见根据本发明的车辆前照灯的第三实施方式中的光源的构成的图。

图 6 是示出图 5 的车辆前照灯中的 (A) 车辆前照灯光源的第三实施方式中的面向车辆前方的照射状态的图以及 (B) 车辆前照灯光源的第一实施方式中的面向车辆前方的照射状态的图。

图 7 是从前方看见根据本发明的车辆前照灯的第四实施方式中的光源的构成的图。

图 8 是从根据本发明的车辆前照灯的具体构成例中的光源的前方观看时的正面图。

图 9 是示出从图 8 的车辆前照灯中的 (A) 从光源向前方照射的照射光的亮度分布和 (B) 从投影透镜向前方照射的照射光的亮度分布的图。

图 10 是示出图 1 的车辆前照灯的变形例的概略断面图。

图 11 是示出 OVAL 的亮度分布的图。

图 12 是透镜是平透镜时，遮光板和发光部更接近的状态的图。

图 13 是示出以往的车辆前照灯的第一构成例的概略斜视图。

图 14 是示出以往的车辆前照灯的第二构成例的概略斜视图。

图 15 是示出图 13 或图 14 的车辆前照灯中的 LED 元件的构成例的概略断面图。

图 16 是示出由图 13 或图 14 的车辆前照灯向前方照射的会车光束的配光特性的概略图。

[符号说明]

10, 30, 40, 50, 60 车辆前照灯; 11 光源; 12 投影透镜; 13 遮光板; 14, 15 透镜; 20 基台; 21 LED 元件; 21a 较大 LED 元件; 21b 较小 LED 元件; 22 透镜部

具体实施方式

以下，参照图 1 至图 12，对本发明的优选实施方式进行详细说明。

另外，由于下述实施方式是本发明的优选具体例，因而在技术上赋予了优选的各种限定，然而只要在以下说明中没有表示对本发明作特别限定的记载，本发明的范围就不限于这些方式。

图 1 示出了使用根据本发明的车辆前照灯用光源装置的第一实施方式的车辆前照灯的构成。

在图 1 中，车辆前照灯 10 由以下部分构成：光源装置 11，投影透镜 12，用于使来自光源装置 11 的光集束，以及遮光板 13，其配置在从光源装置 11 到投影透镜 12 的光路中，用于形成规定配光特性。

如图 2 所示，上述光源装置 11 由分别安装在基台 20 上的多个 LED 元件 21 和形成为包围各 LED 元件 21 的透镜部 22 构成。

此处，各 LED 元件 21 分别从光轴方向看具有四角形的外形，并互相紧密地安装在基台 20 上，同时，为了包围这些 LED 元件 21，形成荧光体层 23。

上述投影透镜 12 由凸透镜构成，并配置在向上述光源 11 的基台的前方大致水平延伸的中心轴上以使光轴一致。

上述遮光板 13 采用遮光材料构成，并在从光源装置 11 到投影透镜 12 的光路上，在光源装置 11 的刚好邻近（在图示的情况下，与光源装置 11 的透镜部 22 接触），以及在投影透镜 12 的光源侧的焦点 F 附近配置，通过使从光源装置 11 的各 LED 元件 21 射出的光的一部分遮断，形成所谓遮光，并把由投影透镜 12 投影的光的配光图案调整成所谓会车光束的配光图案。

而且，上述光源装置 11 为了形成适合规定配光图案的发光形状和亮度分布，如图 2 所示，在基台 20 上，仅在可通过遮光板 13 把光照射到投影透镜 12 的入射面上的区域附近，配置 LED 元件 21。

这样，从整个光源装置 11 向前方照射的照射光的亮度分布如图 3 所示，转移到下方，以使由遮光板 13 的遮光引起的光量损失减少。

根据本发明实施方式的车辆前照灯 10 按以上进行构成，通过给光源

11 的各 LED 元件 21 分别供电使其发光，从各 LED 元件 21 射出的光 L 通过遮光板 13 入射到投影透镜 12 的入射面上，并由投影透镜 12 进行集束，从而向前方照射。此时，通过使上述光 L 的一部分由遮光板 13 遮断，形成遮光，并使该图像向前方投影，因而具有会车光束的配光图案。

此处，通过使光源 11 的各 LED 元件 21 在基台 20 上配置成形成适合配光图案的发光形状和亮度分布，对于来自各 LED 元件 21 的射出光，由遮光板 13 的遮光引起的光量损失大幅减少，从而来自各 LED 元件 21 的射出光的利用效率大幅提高。

而且，通过在光源装置 11 内使多个 LED 元件 21 互相紧密地配置，使 LED 元件 21 间的荧光体层 23 中的发光强度提高，并使光源装置 11 实现进一步高亮度化。

并且，由于在来自各 LED 元件 21 的光 L 中，通过遮光板 13 的端缘附近的光由遮光板 13 遮断，因而可形成明确遮光。

这样，根据本发明的车辆前照灯 10，通过基台 20 上的 LED 元件 21 的特别配置，使得从光源装置 11 的各 LED 元件 21 射出的光中，被遮光板 13 遮断，形成光量损失的光尽可能减少，从而可提高来自 LED 元件 21 的光的利用效率。

因此，由于在由遮光板 13 形成遮光的同时，可获得期望亮度的照射光，因而通过使用 LED 元件 21 作为光源，可实现适合前照灯等的车辆前照灯 10。

图 4 示出了根据本发明的车辆前照灯的第二实施方式的构成。在图 4 中，车辆前照灯 30 的构成与图 1 和图 2 所示的车辆前照灯 10 大致相同，但其构成的不同点仅在于，光源装置 11 由不同大小的 LED 元件 21，即：较大 LED 元件 21a 和较小 LED 元件 21b 构成。

在该情况下，较大 LED 元件 21a 配置在下方，较小 LED 元件 21b 配置在遮光板 13 的遮光线近旁。

此处，较大 LED 元件 21a 由于占有面积大而平均亮度低，因而适合漫射配光，并且较小 LED 元件 21b 由于占有面积小而平均亮度高，因而适合集光配光。

根据这种构成的车辆前照灯 30，与图 1 和图 2 所示的车辆前照灯 10 的作用相同，同时，作为在遮光板 13 的遮光线附近对应配置的 LED 元件，通过配置较小 LED 元件 21b，可使由遮光板 13 的遮光引起的光量损失进一步减少，同时，使用较小 LED 元件 21b，可容易有意图地形成高亮度区域。

图 5 示出了根据本发明的车辆前照灯的第三实施方式的构成。在图 5 中，车辆前照灯 40 的构成与图 1 和图 2 所示的车辆前照灯 10 大致相同，但其构成的不同点仅在于，构成光源装置 11 的各 LED 元件 21 分别从光轴方向看具有三角形的外形。

在该情况下，各 LED 元件 21 通过互相交替逆向配置，从而配置得更紧密。

另外，各 LED 元件 21 的至少一部分可以具有使二个三角形对接的形状，即：平行四边形状的外形，并且也可以把三角形和平行四边形状的外形的 LED 元件 21 进行合适组合来加以使用。

根据这种构成的车辆前照灯 40，与图 1 和图 2 所示的车辆前照灯 10 的作用相同，同时，LED 元件 21 配置得更紧密，而且来自多个方向的光使荧光体层的亮度增高，并整体使发光强度提高。

而且，由于光源 11 的 LED 元件 21 的发光区域的外形是由各个 LED 元件 21 的三角形的外形形成的，因而如图 6 (A) 所示，相对于向前方照射的照射光 L 的道路侧缘 R 的配合良好，并且在汽车行进方向的道路目视性进一步提高。

对此，在图 1 和图 2 所示的车辆前照灯 10 的情况下，由于各个 LED 元件 21 具有四角形的外形，因而如图 6 (B) 所示，相对于面向前方的照射光 L 的道路侧缘 R 的配合性有些受损。

图 7 示出了根据本发明的车辆前照灯的第四实施方式的构成。在图 7 中，车辆前照灯 50 的构成与图 1 和图 2 所示的车辆前照灯 10 大致相同，但其构成的不同点仅在于，构成光源装置 11 的 LED 元件 21 在基台 20 上，在从中心线的一侧(在图示的情况下，右侧)，与遮光板 13 的端缘的水平部分对应，大致水平配置，并在另一侧(在图示的情况下，左侧)，与遮

光板 13 的端缘的弯曲部对应,沿着以规定角度 θ 斜上延伸的倾斜线配置。

此处,上述倾斜线的规定角度 θ 选定为例如 15 度至 45 度。

而且,基台 20 形成有与遮光板 13 的端缘的水平部分和弯曲部的倾斜对应形成的位置突出部 20a、20b。

根据这种构成的车辆前照灯 50,与图 1 和图 2 所示的车辆前照灯 10 的作用相同,同时,光源装置 11 的各 LED 元件 21 沿着遮光板的端缘的遮光线良好配置,因而可把由遮光板的遮断引起的光量低下抑制到最小限度,同时,可形成明确遮光。

并且,当把车辆前照灯 50 装载在汽车上时,通过把光源装置 11 的基台 20 的位置突出部 20a、20b 安装成与遮光板 13 的端缘平行,可容易进行安装。

图 8 示出了根据本发明的车辆前照灯的具体实施例。

在图 8 中,车辆前照灯 60 由四个 LED 元件 22 构成,以使其光源装置 11 的各 LED 元件 21 在中央下部构成高亮度部,同时使通过遮光板 13 形成的光遮断最小。

根据这种构成的车辆前照灯 60,其模拟结果确认到,与仅由一个 LED 元件 22 组成的 LED 元件 21 的情况相比,获得约 1.3 倍的最大亮度,同时,可把对投影透镜 12 的入射光量中的光量损失抑制到约 30%,光的利用效率提高。

然后,光源 11 的亮度分布如表示一般汽车用配光分布的图 9 (A) 所示(如光度分布的目标值那样),并且向前方照射的照射光的配光图案如图 9 (B) 所示,具有规定配光特性,同时,可实现前照灯所必要的亮度(表示满足图 9A 所示光度分布所必要的光源亮度分布)。

在上述实施方式中,尽管车辆前照灯 10、30、40、50、60 在光源装置 11 的刚好附近配置有遮光板 13,然而不限于此,如图 10 (A) 或 (B) 所示,可以把光源装置 11 的各 LED 元件 21 的发光形状通过一枚构成的凸透镜 14 或二枚构成的透镜 15 在遮光板 13,即:投影透镜 12 的焦点 F 附近成像,并可以把该发光形状的图像通过投影透镜 12 向前方投影。

并且,在上述实施方式中,尽管光源装置 11 的各 LED 元件 21 由恒

定驱动电流来驱动，然而各个 LED 元件 21 均设有驱动电路，从而可以使各个 LED 元件 21 由独立不同的驱动电流来驱动。

然后，根据转向操作等，使各个 LED 元件 21 分别独立驱动，从而可仅使一部分的 LED 元件 21 选择性地以高亮度发光。这样，在左转行驶时，通过使配光图案中与左前方对应的区域的亮度增高，不使用机械驱动机构，而仅依靠电子控制就能实现所谓 AFS 功能。因此，依靠电子控制的 AFS 功能在装载到汽车上时，通过振动或频繁使用所发生的故障与机械驱动机构相比较少，并可获得与转向操作等对应的高追踪精度。

而且，在上述实施方式中，作为会车光束用的配光特性，限定为左侧通行的情况，对于面向汽车前方在右侧，为了不向对面车施加迷惑光，形成遮光板 13 的端缘，与该遮光板 13 的端缘对应，在光源装置 11 的基台 20 上配置 LED 元件 21，然而不限于此，在右侧通行的情况下，在车辆前照灯中，通过使遮光板 13 的端缘 13a 和 LED 元件 21 的配置左右反转，可获得同样效果。

另外，图 11 是示出 OVAL 的亮度分布的图，并且图 12 是示出透镜是平透镜，并使遮光板和发光部更接近的优选状态的图。

发明效果

正如以上所述，根据本发明，从光源的各 LED 元件射出的光分别通过遮光板入射到投影透镜的入射面上，并由投影透镜进行集束，从而向前方照射，此时使用遮光板形成规定配光特性，并获得不向对面车施加迷惑光的所谓会车光束的配光特性。

此处，由于各 LED 元件配置成形成适合规定配光图案的发光形状和亮度分布，因而在使用例如遮光单元形成遮光之后，当使用投影透镜把各 LED 元件的发光形状向前方投影时，所获得的配光图案成为适合例如会车光束的配光图案和亮度分布。此时，由于各 LED 元件的发光形状形成成为适合配光图案的形状，因而由遮光单元遮断的光量减少，来自各 LED 元件的光的利用效率提高，从而可获得更明亮的照射光。

这样，根据本发明，可提供使用多个 LED 元件作为光源并适合前照灯等的极其优良的车辆前照灯。

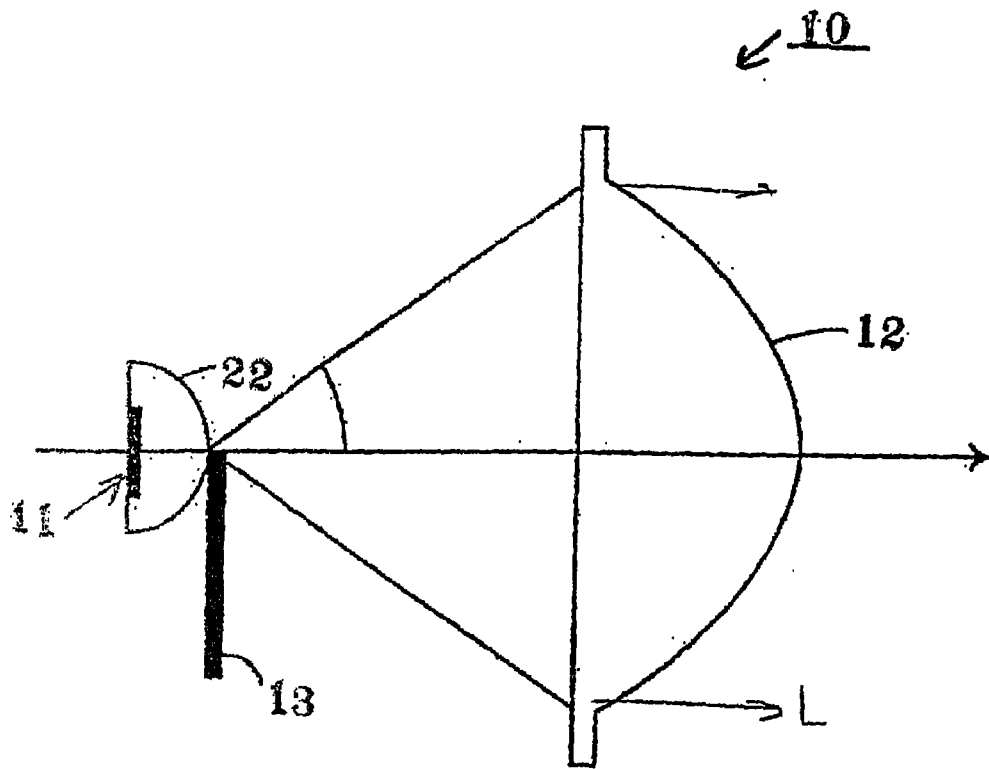


图 1

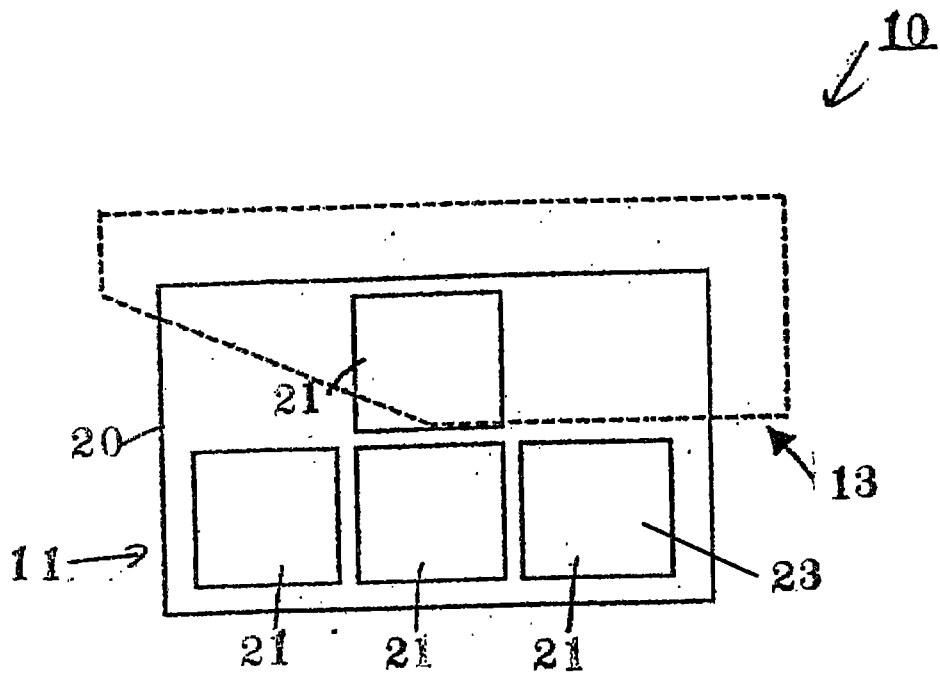


图 2

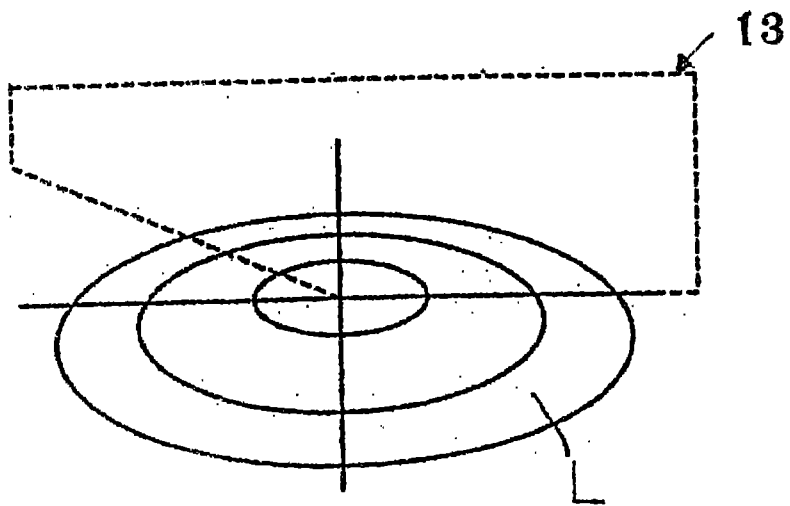


图 3

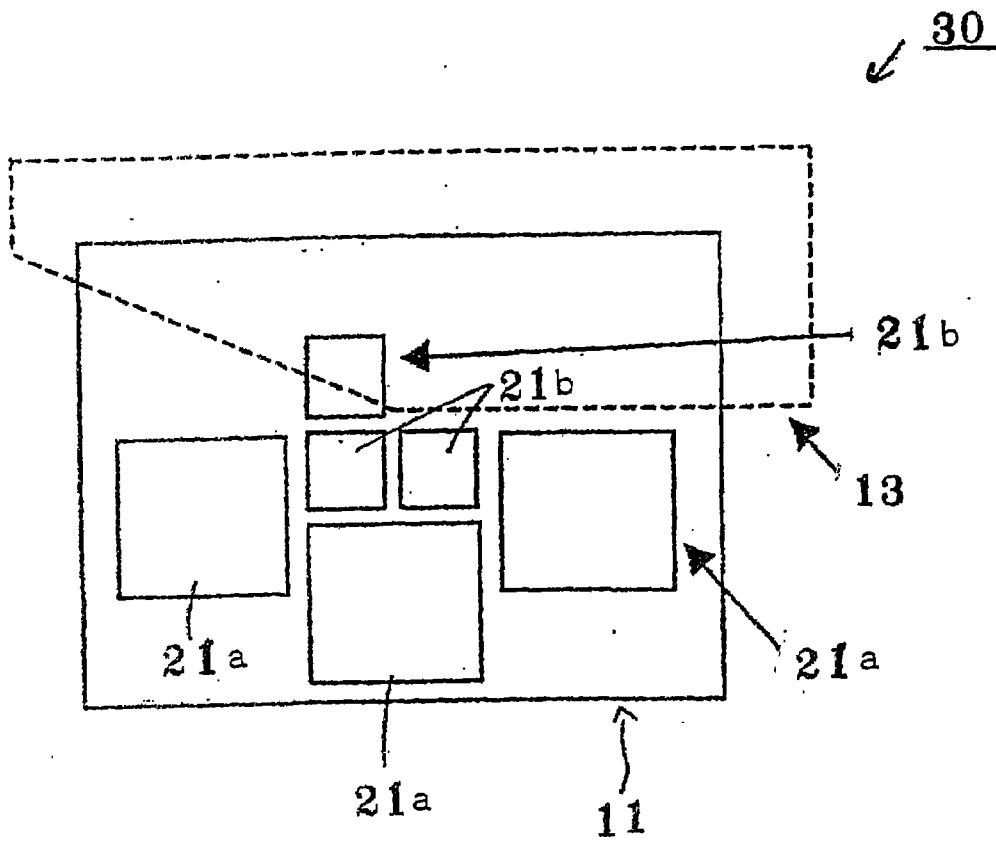


图 4

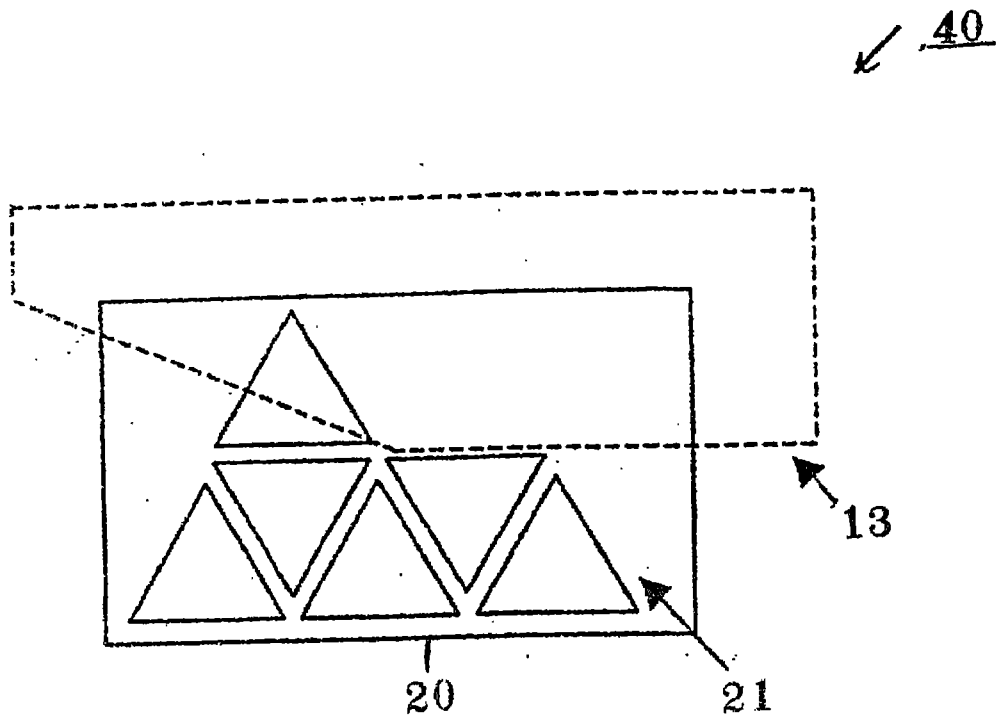


图 5

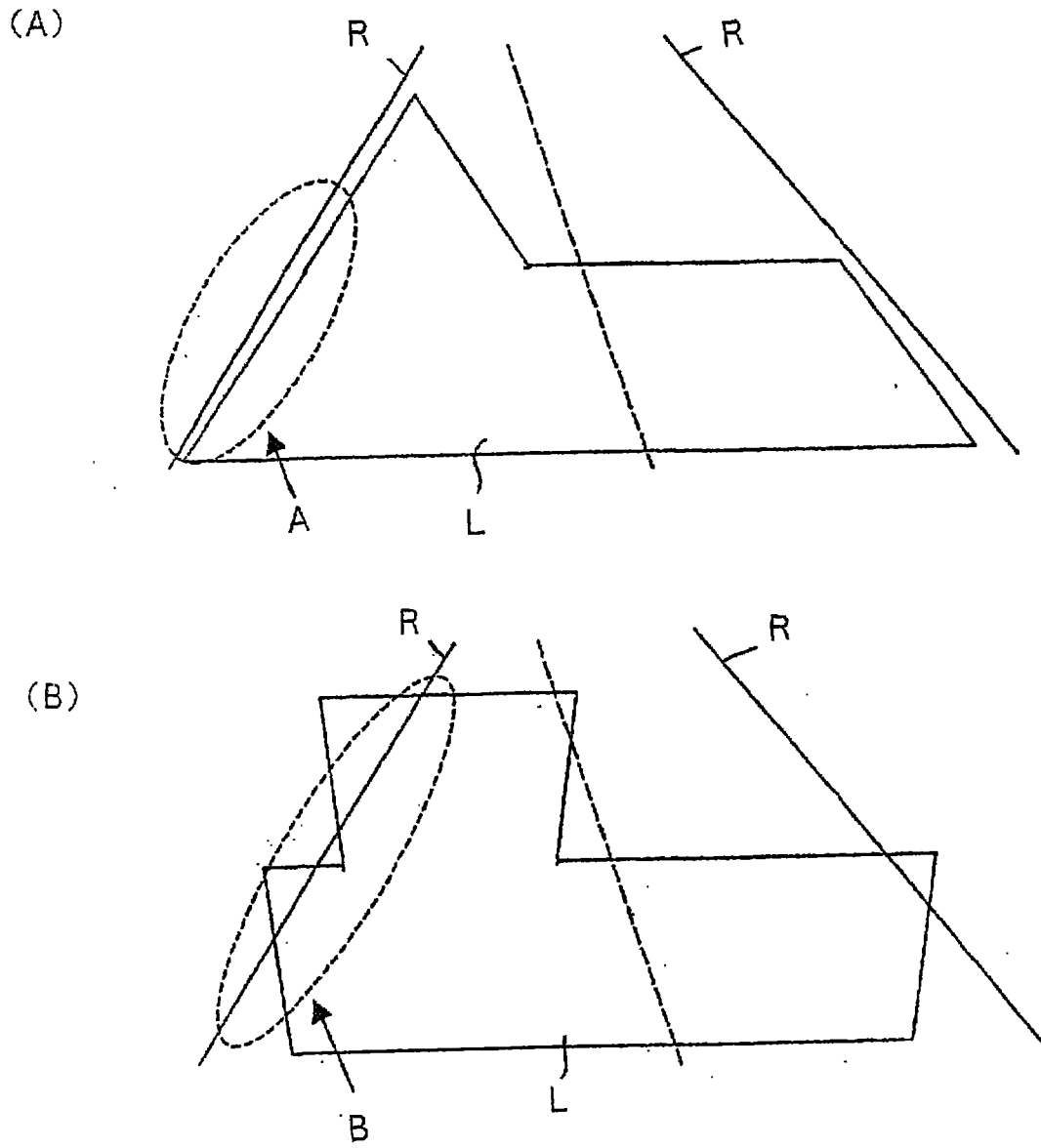


图 6

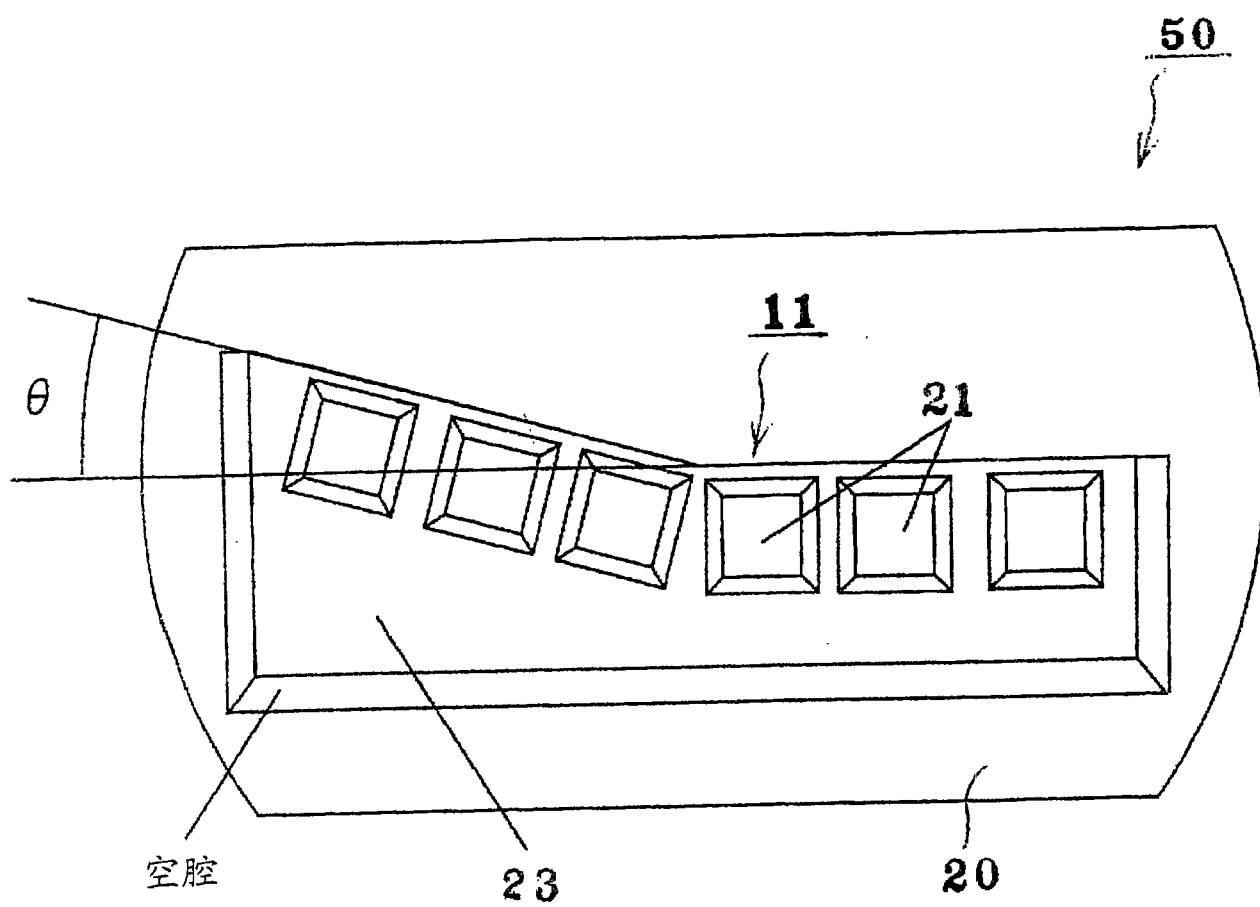


图 7

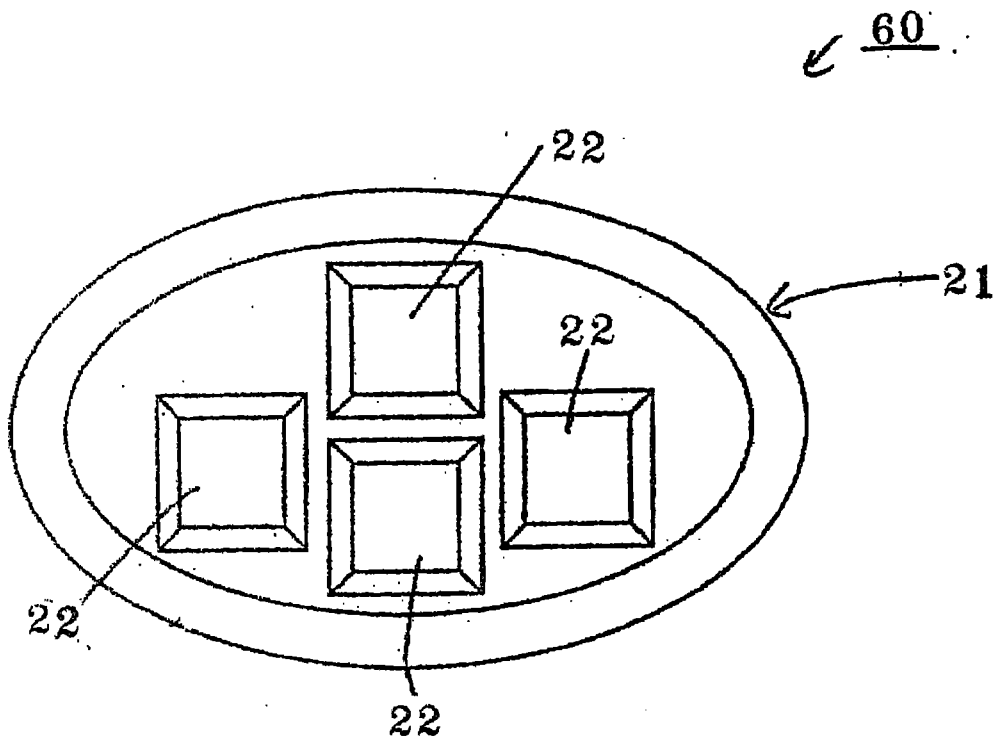
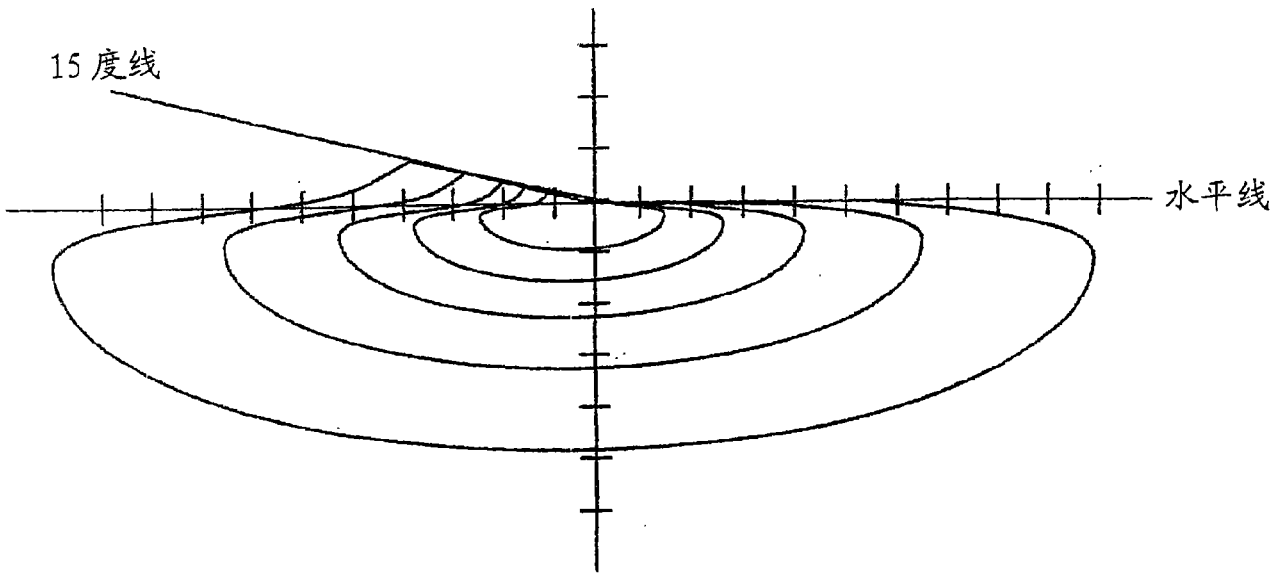


图 8

(A)



(B)

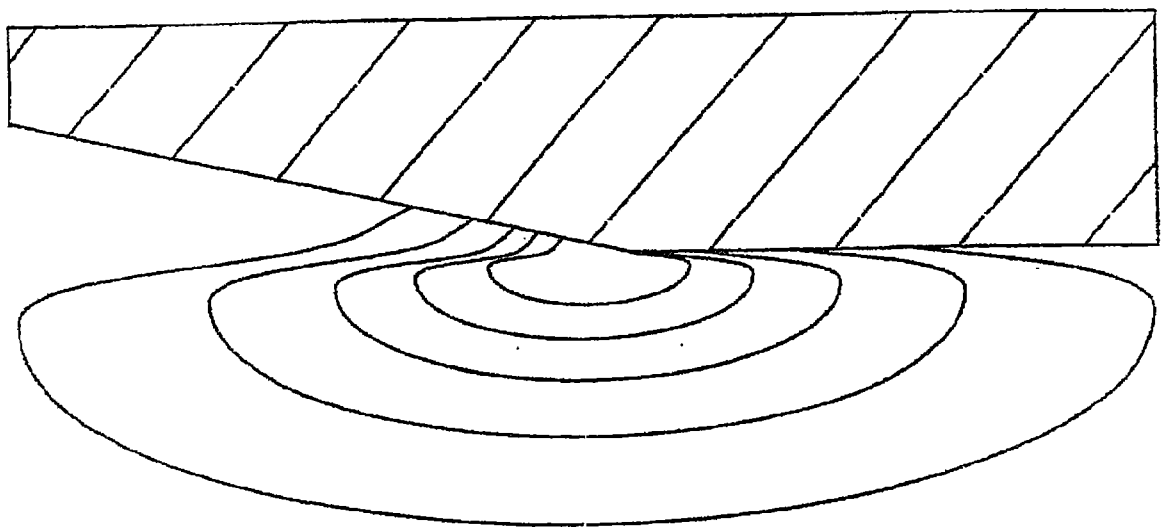


图 9

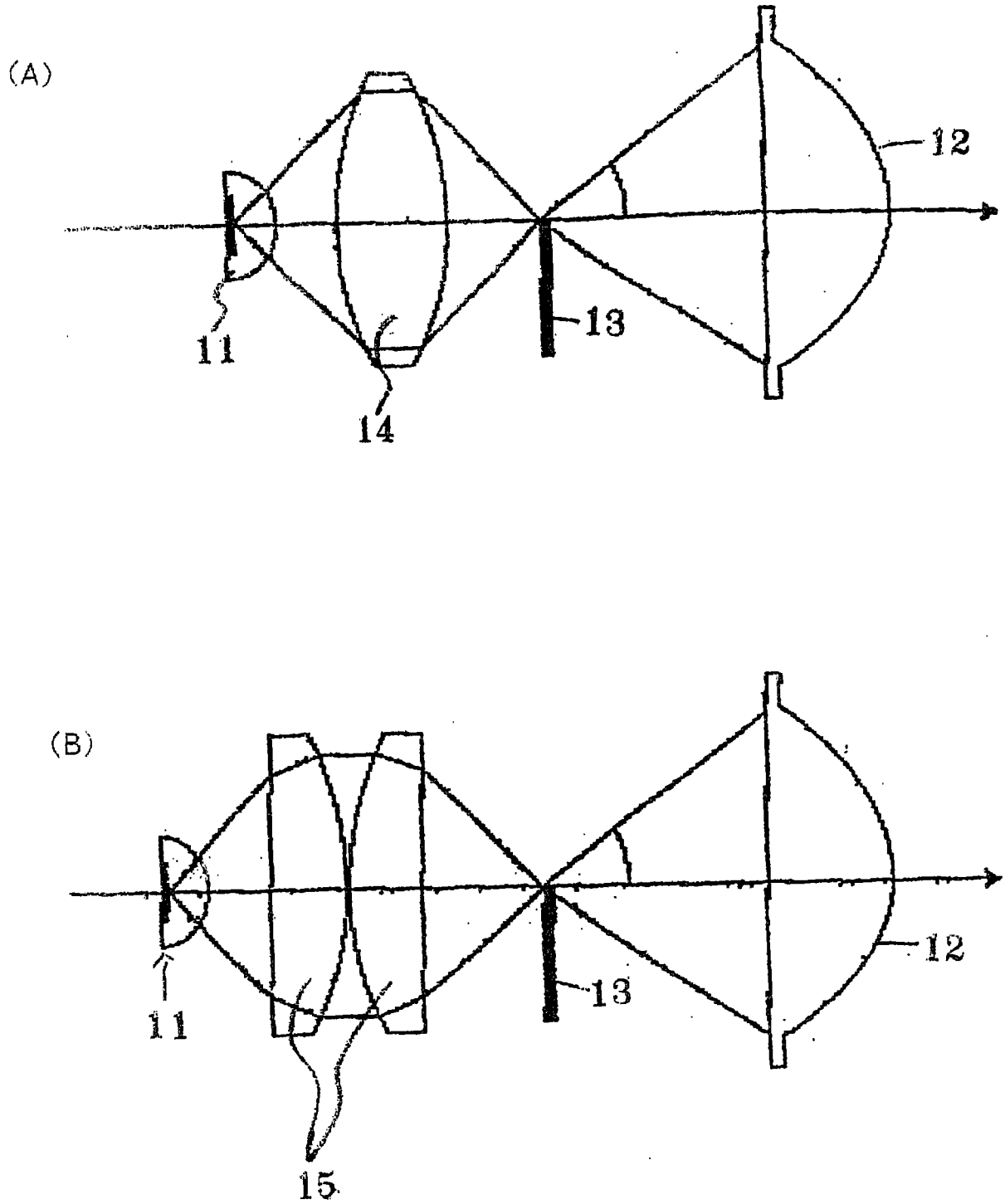


图 10

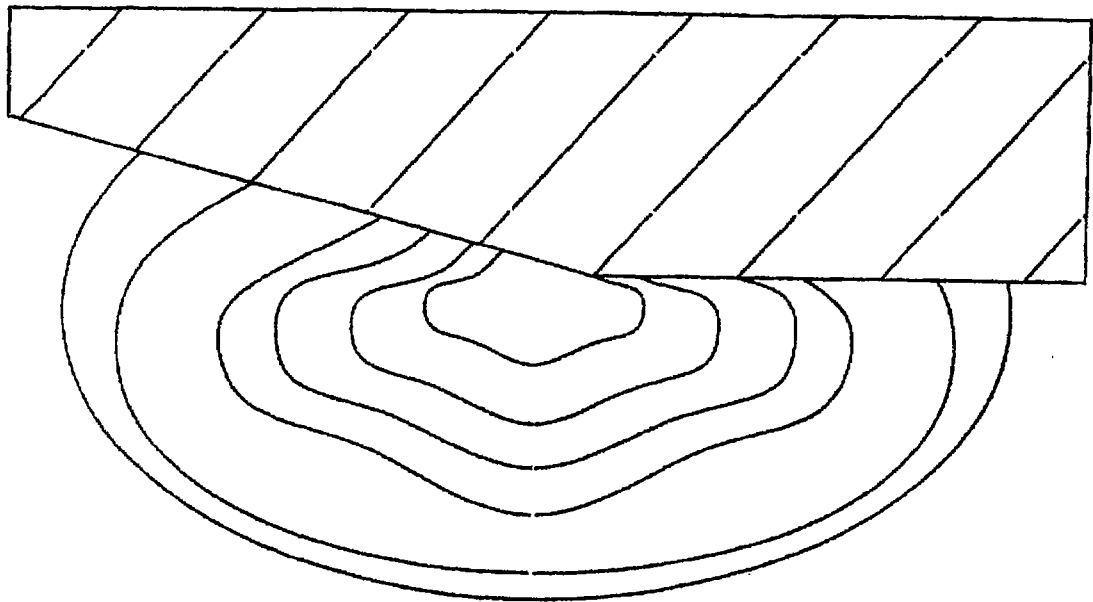


图 11

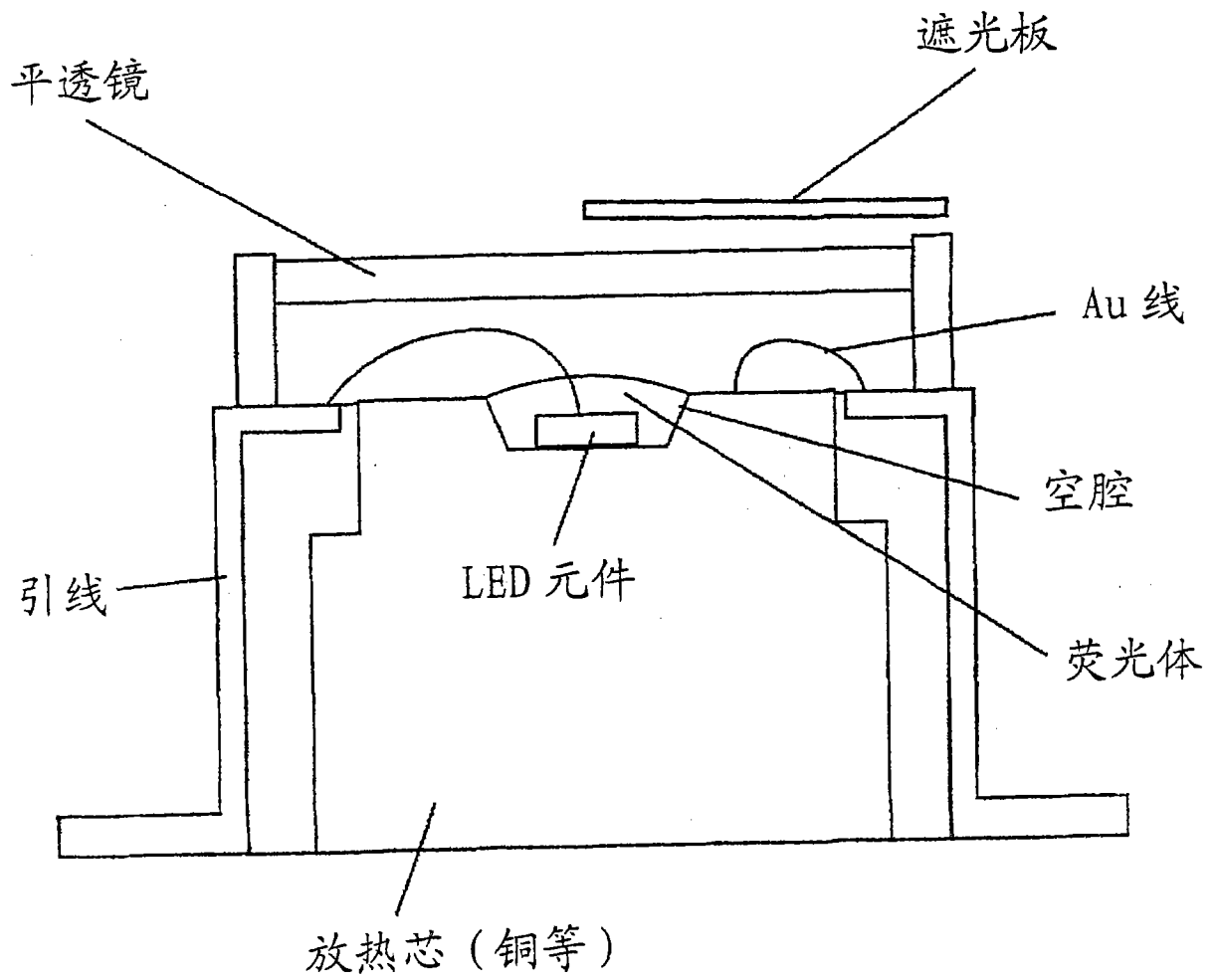


图 12

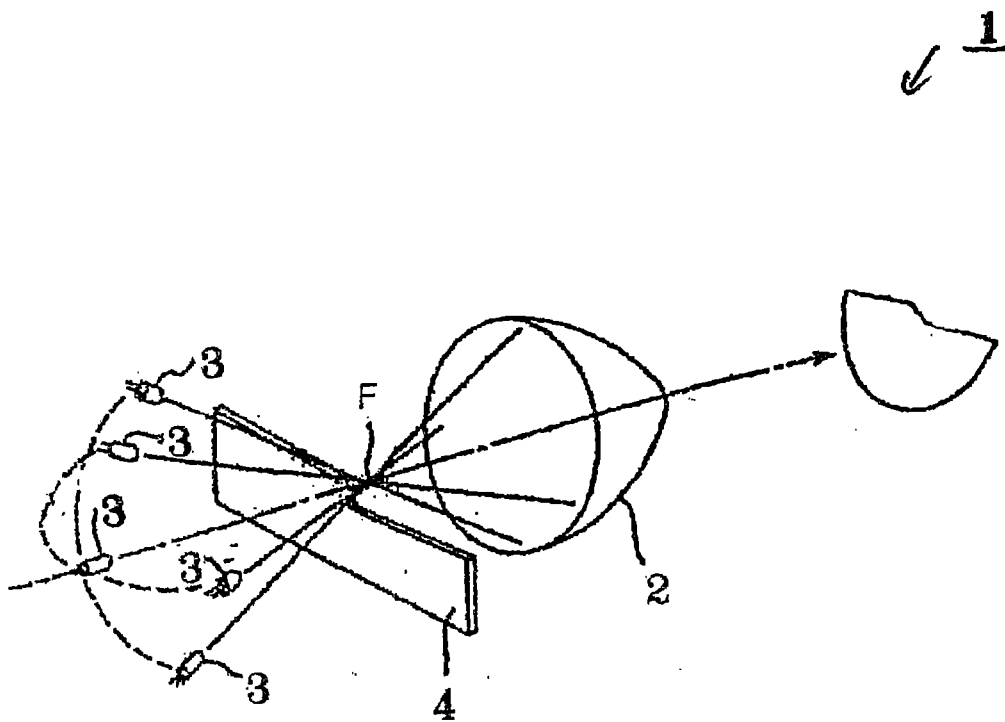


图 13

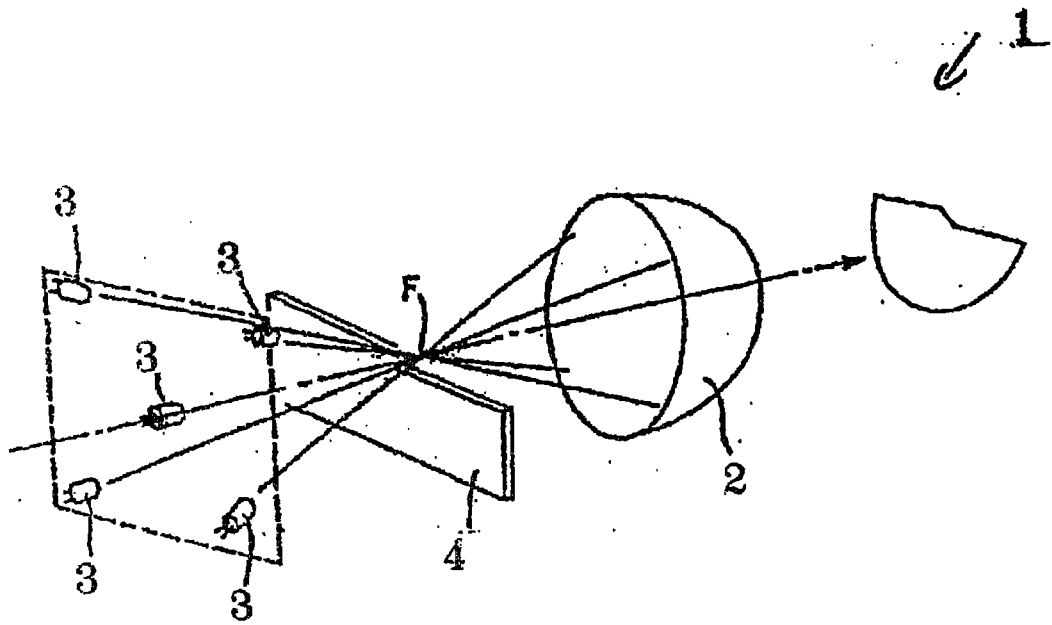


图 14

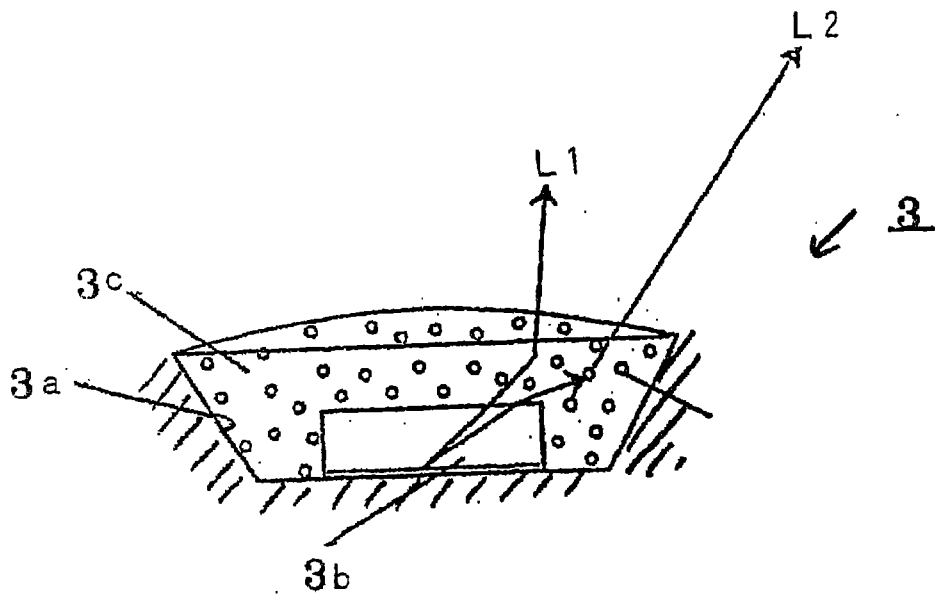


图 15

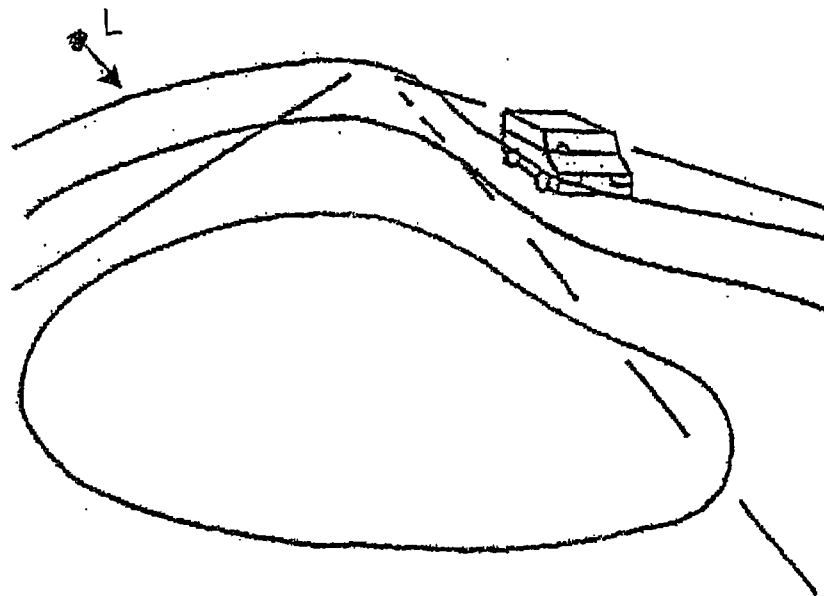


图 16